

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-223795

(43)Date of publication of application : 11.08.2000

(51)Int.Cl.

H05K 1/02

(21)Application number : 11-025911

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 03.02.1999

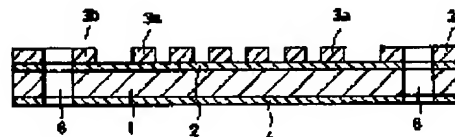
(72)Inventor : SAITO KOICHI

## (54) FLEXIBLE WIRING BOARD AND ITS MANUFACTURE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To smoothly perform a conveyance operation by a pinch roller even when the thickness of a base film is comparatively thin and to prevent a sprocket hole from being deformed in the manufacture of a carrier tape (a flexible wiring board) which is used for a tape carrier package(TCP) or the like.

**SOLUTION:** Prescribed interconnections 3a which are composed of a copper foil are formed in an interconnection formation region in the central part in the width wise direction on the surface of a base film 1. In addition, beltlike dummy interconnections 3b which are composed of a copper foil are formed on both sides in the width wise direction on the surface of the base film 1. As a result, even the thickness of the base film 1 is comparatively thin at about 25  $\mu\text{m}$ , the substantial strength in parts of sprocket holes 6 can be made as desired.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3252183

[Date of registration] 22.11.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right] 14.05.2003

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-223795  
(P2000-223795A)

(43) 公開日 平成12年8月11日 (2000.8.11)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ターミナル\* (参考)

H 0 5 K 1/02

H 0 5 K 1/02

E 5 E 3 3 8

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-25911

(22) 出願日 平成11年2月3日 (1999.2.3)

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72) 発明者 斉藤 浩一

東京都青梅市今井3丁目10番地6 カシオ

計算機株式会社青梅事業所内

(74) 代理人 100074985

弁理士 杉村 次郎

Fターム (参考) 5E338 AA12 AA16 BB02 BB13 BB72

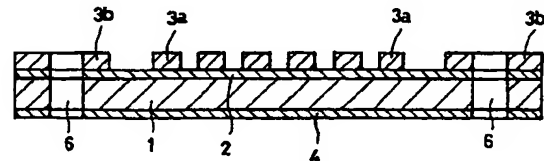
CC01 CC09 EE27 EE28

(54) 【発明の名称】 フレキシブル配線基板及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 TCP (Tape Carrier Package) 等で用いられているキャリアテープ (フレキシブル配線基板) の製造に際し、ベースフィルムの厚さが比較的薄くても、ピンローラによる搬送をスムーズに行うことができ、またスプロケットホールが変形しないようにする。

【解決手段】 ベースフィルム1の上面の幅方向中央部の配線形成領域に銅箔からなる所定の配線3aを形成すると共に、ベースフィルム1の上面の幅方向両側に銅箔からなる帯状のダミー配線3bを形成する。この結果、ベースフィルム1の厚さが25 $\mu$ m程度と比較的薄くても、スプロケットホール6の部分の実質的な強度を所期の通りとすることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 厚さがそれ自体ではスプロケットホールの部分の強度を所期の通りとすることができない程度に薄いベースフィルムの一の面の幅方向中央部に配線が形成され、前記スプロケットホールの周囲における前記ベースフィルムの一の面にダミー配線が形成されていることを特徴とするフレキシブル配線基板。

【請求項2】 請求項1記載の発明において、前記ベースフィルムの厚さは25 $\mu$ m程度であることを特徴とするフレキシブル配線基板。

【請求項3】 厚さがそれ自体ではスプロケットホールの部分の強度を所期の通りとすることができない程度に薄いベースフィルムの一の面に導電層を設けると共に、前記ベースフィルムの他の面に補強フィルムを設け、前記ベースフィルム、前記導電層及び前記補強フィルムの幅方向両側にスプロケットホールを形成し、前記ベースフィルムの一の面の幅方向中央部に前記導電層によって配線を形成すると共に、前記スプロケットホールの周囲における前記ベースフィルムの一の面に前記導電層によってダミー配線を形成し、この後前記補強フィルムを剥離することを特徴とするフレキシブル配線基板の製造方法。

【請求項4】 請求項3記載の発明において、前記ベースフィルムの厚さは25 $\mu$ m程度であることを特徴とするフレキシブル配線基板の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明はフレキシブル配線基板及びその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】TCP(Tape Carrier Package)等で用いられているキャリアテープ(フレキシブル配線基板)を製造する場合、一例として、ポリイミドからなるベースフィルムの幅方向両側にスプロケットホールを形成し、次いでベースフィルムの一の面の幅方向中央部の配線形成領域に銅箔を接着剤を介して貼り付け、次いで銅箔の表面にフォトリソを塗布し、次いで露光、現像を行うことにより、フォトリソパターンを形成し、次いでフォトリソパターンをマスクとして銅箔をエッチングすることにより、配線を形成し、次いでフォトリソパターンを剥離している。この場合、ベースフィルムの長さは数十～百m程度と長尺であり、スプロケットホール形成後の製造工程はピンローラ搬送によるロールツウロールで行われる。

【0003】ところで、ポリイミドからなるベースフィルムとしては、一般的に、厚さが75～125 $\mu$ m程度と比較的厚いものが用いられている。このようなベースフィルムでは、比較的厚いので、スプロケットホールの部分の強度を十分とすることができ、ひいてはピンローラのピンがスプロケットホールに良好に引っかかり、ピ

ンローラによる搬送をスムーズに行うことができ、またスプロケットホールが変形しないようにすることができる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、最近では、ポリイミドからなるベースフィルムとして、厚さが25 $\mu$ m程度と比較的薄いものを用いることが考えられている。しかしながら、このようなベースフィルムでは、比較的薄いので、スプロケットホールの部分の強度を十分とすることができず、ひいてはピンローラのピンがスプロケットホールに引っかからず、ピンローラによる搬送を行うことができなかつたり、ピンローラのピンがスプロケットホールに引っかかっても、スプロケットホールが変形し、後工程でのアライメント精度に悪影響を及ぼすという問題がある。この発明の課題は、ベースフィルムの厚さが比較的薄くても、ピンローラによる搬送をスムーズに行うことができ、またスプロケットホールが変形しないようにすることである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明に係るフレキシブル配線基板は、厚さがそれ自体ではスプロケットホールの部分の強度を所期の通りとすることができない程度に薄いベースフィルムの一の面の幅方向中央部に配線が形成され、前記スプロケットホールの周囲における前記ベースフィルムの一の面にダミー配線が形成されているものである。請求項3記載の発明に係るフレキシブル配線基板の製造方法は、厚さがそれ自体ではスプロケットホールの部分の強度を所期の通りとすることができない程度に薄いベースフィルムの一の面に導電層を設けると共に、前記ベースフィルムの他の面に補強フィルムを設け、前記ベースフィルム、前記導電層及び前記補強フィルムの幅方向両側にスプロケットホールを形成し、前記ベースフィルムの一の面の幅方向中央部に前記導電層によって配線を形成すると共に、前記スプロケットホールの周囲における前記ベースフィルムの一の面に前記導電層によってダミー配線を形成し、この後前記補強フィルムを剥離するようにしたものである。この発明によれば、スプロケットホールの周囲におけるベースフィルムの一の面にダミー配線を形成しているため、ベースフィルムの厚さが比較的薄くても、スプロケットホールの部分の実質的な強度を所期の通りとすることができ、したがってピンローラによる搬送をスムーズに行うことができ、またスプロケットホールが変形しないようにすることができる。

## 【0006】

【発明の実施の形態】図1～図8はそれぞれこの発明の一実施形態におけるキャリアテープ(フレキシブル配線基板)の各製造工程を示したものである。そこで、これらの図を順に参照して、この実施形態におけるキャリアテープ(フレキシブル配線基板)の構造についてその製造

方法と併せ説明する。

【0007】まず、図1に示すように、ポリイミドからなる厚さ25 $\mu$ m程度のベースフィルム1の上面に接着剤2を介して厚さ8 $\mu$ m程度の銅箔(導電層)3を貼り付ける。この場合、ベースフィルム1及び銅箔3は、幅が35mmの長尺なものからなっている。なお、この実施形態では、ベースフィルム1、接着剤2及び銅箔3の3層構造としているが、ベースフィルム1と銅箔3等の導電層との2層構造であってもよい。

【0008】次に、図2に示すように、ベースフィルム1の下面に接着剤4を介してPET(ポリエチレンテレフタレート)からなる厚さ50 $\mu$ m程度の補強フィルム5を貼り付ける。補強フィルム5も幅が35mmの長尺なものからなっている。補強フィルム5は、製造工程中の搬送を確実にするためのものであり、厚さは50 $\mu$ m以上であってもよい。例えば、補強フィルム5の厚さを100 $\mu$ m程度あるいは125 $\mu$ m程度としてもよく、厚いほど製造工程中の搬送をより一層確実にすることができる。

【0009】次に、図3に示すように、通常の金型を用いたバンチングにより、ベースフィルム1、接着剤2、銅箔3、接着剤4及び補強フィルム5の幅方向両側にスプロケットホール6を形成する。

【0010】次に、図4に示すように、ピンローラ7のピン8がスプロケットホール6に係合され、この状態でピンローラ7が所定の方向に所定の速度で回転することにより、ベースフィルム1等が所定の方向に所定の速度で搬送される。この場合、補強フィルム5がピンローラ7側となっている。そして、この搬送において、銅箔3の上面にドライフィルムレジスト9を貼り付ける。この状態では、スプロケットホール6の上面側はドライフィルムレジスト9によって覆われる。なお、ドライフィルムレジスト9も幅が35mmの長尺なものからなっている。

【0011】ここで、ベースフィルム1の厚さが25 $\mu$ m程度と比較的薄くても、ベースフィルム1の下面に厚さが50 $\mu$ m程度以上の補強フィルム5を貼り付けているので、フィルム全体としての実質的な厚さが比較的に厚くなる。この結果、ピンローラ7のピン8がドライフィルムレジスト9と接触しないようにして、ピンローラ7による搬送をスムーズに行うことができ、またスプロケットホール6が変形しないようにすることができる。

【0012】次に、図5に示すように、所定の露光及び現像を行うことにより、銅箔3の上面の幅方向中央部の配線形成領域に所定のレジストパターン9aを形成すると共に、銅箔3の上面の幅方向両側に帯状のレジストパターン9bを形成する。したがって、この状態では、スプロケットホール6の上面側は帯状のレジストパターン9bによって覆われている。

【0013】次に、図6に示すように、レジストパター

ン9a、9bをマスクとして銅箔3をエッチングすることにより、ベースフィルム1の上面の幅方向中央部の配線形成領域に所定の配線3aを形成すると共に、ベースフィルム1の上面の幅方向両側に帯状のダミー配線3bを形成する。この場合、ダミー配線3bにはスプロケットホール6の一部がそのまま形成されている。

【0014】次に、レジストパターン9a、9bを剥離すると、図7に示すようになる。次に、補強フィルム5を剥離すると、図8に示すキャリアテープが得られる。

10 なお、この状態におけるキャリアテープの一例の平面図を図9に示す。このようにして得られたキャリアテープでは、ベースフィルム1の厚さが25 $\mu$ m程度と比較的薄くても、ベースフィルム1上の幅方向両側に帯状のダミー配線3bが形成されているので、すなわち、スプロケットホール6の周囲におけるベースフィルム1上にダミー配線3bが形成されているので、スプロケットホール6の部分の実質的な強度を所期の通りとすることができ、したがって、図8及び図9に示す工程後においても、ピンローラ7による搬送をスムーズに行うことができ、またスプロケットホール6が変形しないようにすることができ、ひいては後工程でのアライメント精度に悪影響を及ぼさないようにすることができる。

【0015】なお、ベースフィルム1の下面側の接着剤4を除去するようにしてもよい。このようにした場合には、ベースフィルム1の下面がべたつかず、ゴミ等も付着しないので、作業性を向上することができる。

【0016】また、上記実施形態では、ベースフィルム1として幅35mmのものをを用いた場合について説明したが、これに限らず、幅70mm以上のものをを用いてもよい。一例として、幅70mmのベースフィルムを用いた場合において、図7に示す場合に対応する製造工程を図10に示す。この場合、幅70mmのベースフィルム1、接着剤2、銅箔3、接着剤4及び補強フィルム5の幅方向両側にスプロケットホール6が形成されていると共に、同幅方向中央部に2つのスプロケットホール6が形成されている。また、幅方向中央部の2つのスプロケットホール6の上面側を覆う帯状のダミー配線3aはその幅方向中央部において2つに分割されている。

【0017】そして、幅方向中央部の2つのスプロケットホール6の各上面側を覆うダミー配線3a間において、ベースフィルム1、接着剤2、銅箔3、接着剤4及び補強フィルム5を切断すると、図11に示すように、2つのキャリアテープが得られる。次に、各キャリアテープから補強フィルム5を剥離すると、図12に示すように、幅35mmの2つのキャリアテープが得られる。なお、この場合も、ベースフィルム1の下面側の接着剤4を除去するようにしてもよい。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、スプロケットホールの周囲におけるベースフィルム

の一面にダミー配線を形成しているの、ベースフィルムの厚さが比較的薄くても、スプロケットホールの部分の実質的な強度を所期の通りとすることができ、したがってピンローラによる搬送をスムーズに行うことができ、またスプロケットホールが変形しないようにすることができ、ひいては後工程でのアライメント精度に悪影響を及ぼさないようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態におけるキャリアテープ(フレキシブル配線基板)の当初の製造工程を示す断面図。

【図2】図1に続く製造工程を示す断面図。

【図3】図2に続く製造工程を示す断面図。

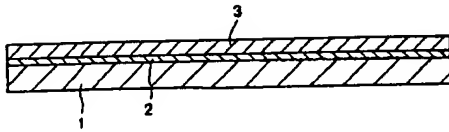
【図4】図3に続く製造工程を示す断面図。

【図5】図4に続く製造工程を示す断面図。

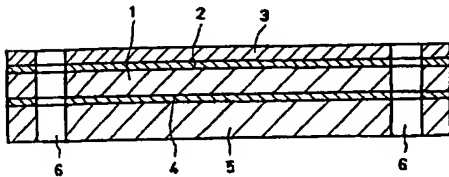
【図6】図5に続く製造工程を示す断面図。

【図7】図6に続く製造工程を示す断面図。

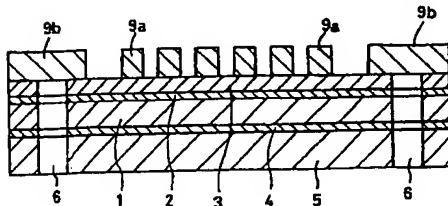
【図1】



【図3】



【図5】



【図8】図7に続く製造工程を示す断面図。

【図9】図8に示す状態の平面図。

【図10】この発明の他の実施形態におけるキャリアテープ(フレキシブル配線基板)の図7に示す場合に対応する製造工程を示す断面図。

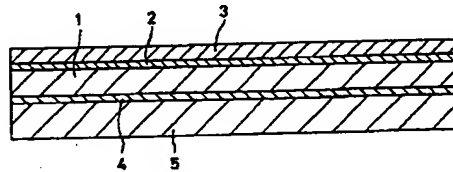
【図11】図10に続く製造工程を示す断面図。

【図12】図11に続く製造工程を示す断面図。

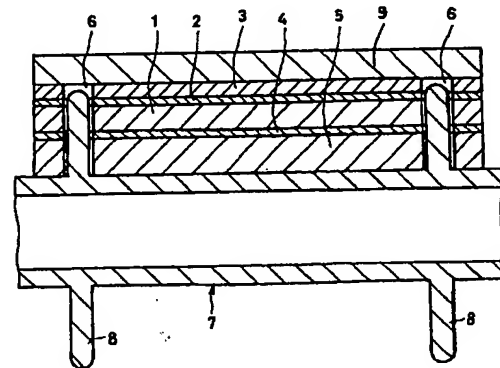
【符号の説明】

- 1 ベースフィルム
- 2 接着剤
- 3 銅箔
- 3a 配線
- 3b ダミー配線
- 4 接着剤
- 5 補強フィルム
- 6 スプロケットホール

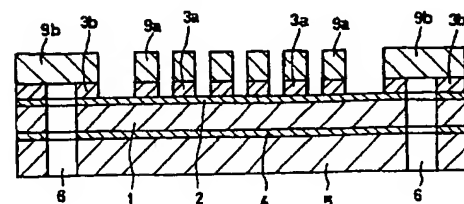
【図2】



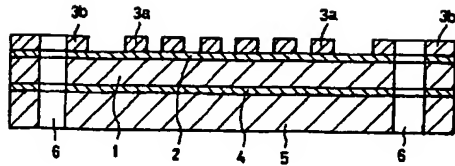
【図4】



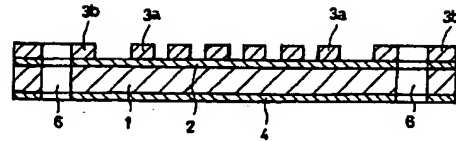
【図6】



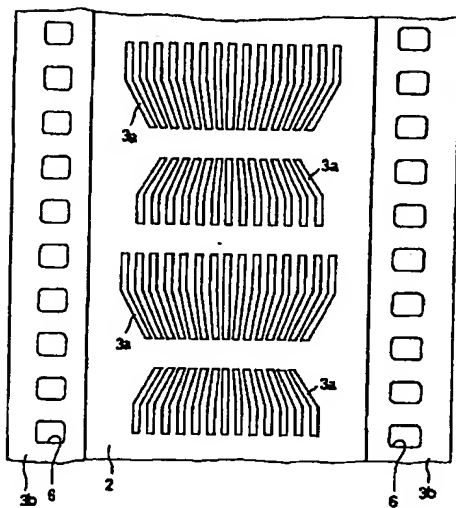
【図7】



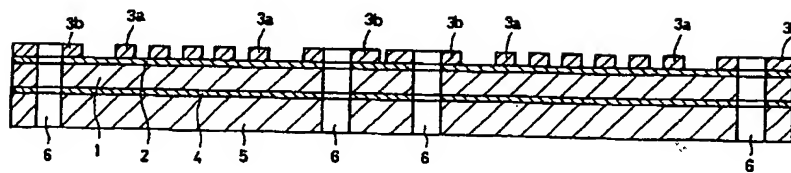
【図8】



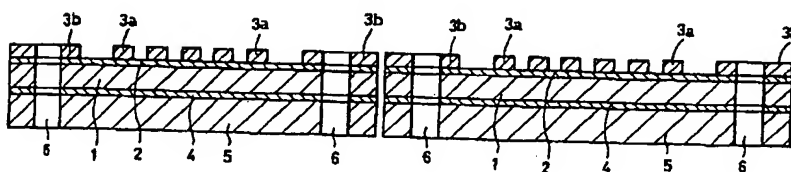
【図9】



【図10】



【図11】



(i6) 000-223795 (P2000-223795A)

【図12】

